

## P11 Klinická mikrobiologie II – vyšetřování u dýchacích a trávicích infekcí

Ke studiu: Infekce různých orgánů a orgánových systémů (z učebnic, WWW atd.)

Z jarního semestru: Mikroskopie, kultivace, biochemická identifikace

### Vyšetřování u infekcí respiračního traktu

#### Úkol 1: Vyhledávání respiračních patogenů v klinické mikrobiologii

S pomocí učitele a prezentace popište následující obrázek. Poznatky z něj pak využijte v úkolech 2 a 3.

disk obsahuje

možný patogen

možné patogeny

disk obsahuje a

možný patogen (drobné, bezbarvé kolonie, hemolýza)

možný patogen (trochu větší, bílé kolonie, hemolýza)

Běžnou flóru ve faryngu tvoří hlavně

a) \_\_\_\_\_ vzhled: \_\_\_\_\_

b) \_\_\_\_\_ vzhled: \_\_\_\_\_

čára naočkovaná bakterií

kvůli kultivaci

#### Úkol 2: Vyšetření u akutní bronchopneumonie

Pro tuto kasuistiku, dokumentovanou průvodkou, se pokuste vyšetřit odpovídající vzorek (sputum), nalézt patogena, učinit závěr a interpretovat jej. Postupně vyplňte jednotlivá políčka v „obrazovce laboratorního informačního systému“.

|                                       |   |   |                   |                  |         |
|---------------------------------------|---|---|-------------------|------------------|---------|
| Kód pojistovny<br>1 1 1               | požaduje<br>díl A   | IČP 7 2 1 2 3 4 5 6<br>Odbornost 7 8 9          | Datum 1 5 1 2 0 8 | Čís. dokladu     | Poř. č. |
| <b>POUKAZ NA VYŠETŘENÍ / OŠETŘENÍ</b> |   |   |                   | provedl<br>díl B |         |
| Pacient                               | Linda Želená  |   |                   | IČP              |         |
| Č. pojistěnce                         | *1932   | akutní bronchopneumonie,<br>38,5 °C, diabetička |                   | Odbornost        |         |
| Variabilní symbol                     |   | Kód náhrady                                     |                   | Var. symbol      |         |
| Odeslán ad:                           |   |   |                   | Datum            |         |
| Požadováno:                           | sputum na<br>bakteriologické vyšetření                                  |   |                   | Kód              |         |
| Poznámka:                             | 72 Dr. Mikrob. Prašný<br>123 praktický lékař<br>456 G. P. Zlatá 8, Brno |   |                   | Poč.             |         |
|                                       | razítko a podpis lékaře   |   |                   | 1                |         |
|                                       | razítko a podpis  |   |                   | 2                |         |
|                                       |   |   |                   | 3                |         |
|                                       |   |   |                   | 4                |         |
|                                       |   |   |                   | 5                |         |
|                                       |   |   |                   | 6                |         |
|                                       |   |   |                   | 7                |         |
|                                       |   |   |                   | 8                |         |
|                                       |   |   |                   | 9                |         |
|                                       |   |   |                   | 10               |         |
|                                       |   |   |                   | 11               |         |
|                                       |   |   |                   | 12               |         |
|                                       |   |   |                   | 13               |         |
|                                       |   |   |                   | 14               |         |

|  |          |           |  |        |              |
|--|----------|-----------|--|--------|--------------|
| Pacientka: Linda Zelená*1932 Dg.: Pneumonie, diabetes  |          |           |  |        |              |
| Vzorek: Sputum Objednavatel: Dr. Mikrob Strašlivý  |          |           |  |        |              |
| <b>Mikroskopie:</b><br>epitelie:<br>leukocyty:<br>G+ koky ve dvojicích:<br>G+ koky v řetězcích:<br>G+ koky ve shlucích:<br>G+ tyčinky: |          |           | G- diplokoky:<br>G- tyčinky:<br>kvasinky:<br>Jiné: |        |              |
| Bakterie A: popis  | Závěr:   |           | Interpretace                                       |        |              |
| Bakterie B: popis  | Závěr:   |           | Interpretace                                       |        |              |
| Bakterie C: popis  | Kataláza | 10 % NaCl | Hyaluronidáza                                      | Závěr: | Interpretace |

Test citlivosti na antibiotika (bakterie C)

|                  |                  |  |                     |                  |  |
|------------------|------------------|--|---------------------|------------------|--|
| Cefoxitin (FOX)* | R < 22<br>C ≥ 22 |  | Ko-trimoxazol (SXT) | R < 14<br>C ≥ 17 |  |
| Erythromycin (E) | R < 18<br>C ≥ 21 |  | Tetracyklin** (TE)  | R < 19<br>C ≥ 22 |  |
| Clindamycin (DA) | R < 19<br>C ≥ 22 |  | Chloramfenikol (C)  | R < 18<br>C ≥ 18 |  |

zapisujte C = citlivý, R = rezistentní, případně I = intermediární

\*interpretuje se jako oxacilin a další betalaktamy

\*\*výsledek testu citlivosti platí i pro doxycyklin

Konečný závěr a doporučení léčby: \_\_\_\_\_

**a) Mikroskopie sputa**

Prohlédněte si nátěr připravený z vašeho vzorku. Pokuste se identifikovat jednotlivé objekty (bakterie, hostitelské buňky). Vyplňte políčko „Mikroskopie“ takto:

+++ = více než 10 objektů v zorném poli

++ = méně než 10 objektů v zorném poli

+ = jen řídce (jeden či méně objektů na zorném pole)

0 = nepřítomno

**b) Popis bakterií**

Na krevním agaru popište velikost, barvu a hemolytické vlastnosti daných bakterií. Jiné vlastnosti nepopisujte. Vezměte v úvahu, že na Endově půdě žádné bakterie nerostly. Bakterie A a B by měly být takové, které lze považovat za součást běžné flóry. Bakterie C bude patogen, který bude blíže testován v části c) a d).

**c) Další testy**

Vyplňte výsledek katalázového testu, růst na krevním agaru s 10 % NaCl a hyaluronidázový test

**d) Citlivost na antibiotika**

Vyplňte test antibiotické citlivosti u bakterie C. Napište vždy název antibiotika a „C“ nebo „R“ (citlivé či rezistentní). Hraniční zóny máte na stole.

**e) Končený závěr.**

Pokuste se formulovat závěr pro obvodního lékaře. Zvláště se s pomocí svého učitele pokuste vybrat to nejvhodnější antibiotikum léčby.

### Úkol 3: Vyšetření u akutní tonsilitidy

Také u této kasuistiky, dokumentované průvodkou, se pokuste vyšetřit příslušný vzorek (výtěr z krku), najít patogena a učinit závěr a interpretovat jej. Postupně vyplňte jednotlivá políčka v „obrazovce laboratorního informačního systému“. Způsob vyplnění viz u předchozího úkolu.

|                                       |  |  |                     |              |         |      |                      |     |                 |     |                           |
|---------------------------------------|--|--|---------------------|--------------|---------|------|----------------------|-----|-----------------|-----|---------------------------|
| Kód pojišťovny<br>1 1 1               | požaduje<br>díl A  | IČP 7 2 1 2 3 4 5 6<br>Odbornost 7 8 9 | Datum 1 5 : 1 2 0 8 | Čís. dokladu | Poř. č. |      |                      |     |                 |     |                           |
| <b>POUKAZ NA VYŠETŘENÍ / OŠETŘENÍ</b> |  |  |                     |              |         |      |                      |     |                 |     |                           |
| Pacient                               | Martin Modrý   |  |                     |              |         |      |                      |     |                 |     |                           |
| Č. pojištěnce                         | *1991  | akutní tonsilitis, 38,8 °C             |                     |              |         |      |                      |     |                 |     |                           |
| Variabilní symbol                     |  |  |                     |              |         |      |                      |     |                 |     |                           |
| Odeslán ad:                           | Kód náhrady  |  |                     |              |         |      |                      |     |                 |     |                           |
| Požadováno:                           | výtěr z krku na bakteriologické vyšetření  |  |                     |              |         |      |                      |     |                 |     |                           |
| Poznámka:                             | <table border="1"> <tr> <td>72</td> <td>Dr. Mikrob Strašlivý</td> </tr> <tr> <td>123</td> <td>praktický lékař</td> </tr> <tr> <td>456</td> <td>Gen. o. pozitivní 8, Brno</td> </tr> </table> |  |                     |              |         | 72   | Dr. Mikrob Strašlivý | 123 | praktický lékař | 456 | Gen. o. pozitivní 8, Brno |
| 72                                    | Dr. Mikrob Strašlivý   |  |                     |              |         |      |                      |     |                 |     |                           |
| 123                                   | praktický lékař  |  |                     |              |         |      |                      |     |                 |     |                           |
| 456                                   | Gen. o. pozitivní 8, Brno  |  |                     |              |         |      |                      |     |                 |     |                           |
| VZP-06w/1999                          | <table border="1"> <tr> <td>Dne:</td> <td></td> </tr> </table>   |  |                     |              |         | Dne: |                      |     |                 |     |                           |
| Dne:                                  |  |  |                     |              |         |      |                      |     |                 |     |                           |

|   |          |                 |     |  |  |  |
|---|----------|-----------------|-----|--|--|--|
| Pacient Martin Modrý *1991 Dg.: Akutní tonsilitis       |          |                 |     |  |  |  |
| Vzorek: Výtěr z krku Objednavatel: Dr. Mikrob Strašlivý |          |                 |     |  |  |  |
| Bakterie A: popis                                       | Závěr:   | Interpretace    |     |  |  |  |
| Bakterie B: popis                                       | Závěr:   | Interpretace    |     |  |  |  |
| Bakterie C: popis                                       | Kataláza | Slanetz Bartley | PYR |  |  |  |

Test citlivosti na antibiotika (bakterie C)

|                  |                  |  |                    |                  |  |
|------------------|------------------|--|--------------------|------------------|--|
| Penicilin (P)    | R < 18<br>C ≥ 18 |  | Chloramfenikol (C) | R < 19<br>C ≥ 19 |  |
| Erythromycin (E) | R < 18<br>C ≥ 21 |  | Tetracyklin* (TE)  | R < 20<br>C ≥ 23 |  |
| Klindamycin (DA) | R < 17<br>C ≥ 27 |  | Vankomycin (VA)    | R < 13<br>C ≥ 13 |  |

zapisujte C = citlivý, R = rezistentní, případně I = intermediární

\*interpretuje se jako oxacilin a další betalaktamy

\*\*výsledek testu citlivosti platí i pro doxycyklin

Konečný závěr a doporučení léčby: \_\_\_\_\_

**Úkol 4: Vhodné vzorky u různých respiračních chorob**

S pomocí prezentace najděte vhodné vyšetřovací postupy pro různé klinické situace

| Podezření na | Typ vzorku | Podezření na                              | Typ vzorku |
|--------------|------------|---|------------|
| rhinitis     |            | bronchitis                                |            |
| sinusitis    |            | akutní pneumonie<br>(hnisavá expektorace) |            |
| pharyngitis  |            | subakut. pneumonie<br>(suchý kašel)       |            |
| chřipku      |            | plicní aspergilózu                        |            |

**Vyšetřování gastrointestinálního systému****Úkol 5: Vyšetření u akutního průjmu**

V tomto případě byla do laboratoře zaslána stolice. Je třeba vědět, že stolice normálně obsahuje striktně anaerobní flóru, která však nemůže být nalezena při normální kultivaci, neboť ta je pouze aerobní. Ani enterokoky běžně nenalézáme, protože součástí běžného vyšetření stolice není použití krevního agaru. Na druhou stranu ve stolici často nacházíme zástupce čeledi *Enterobacteriaceae*, a to jak součástí normální flóry (přičemž některé kmeny mohou vykazovat zvýšenou virulenci, např. EPEC u *E. coli*) tak i obligátní patogeny (*Salmonella*). – Výsledky kultivace posuzujeme po 24 h (přímá kultivace na Endově agaru a XLD) a 48 h (přímý výsledek kultivace kampylobakteru na půdě CCDA a yersinie na půdě CIN agar, a subkultivace ze selenitového bujónu na Endovu půdu a MAL agar). Ve vašem případě byl již odečet za 24 h proveden. Proved'te vyhodnocení za 48 hodin, proved'te další testy a učiňte závěr.

**Pozor:** Na půdách jako je XLD, MAL, CIN či CCDA zapíšte nález jako „suspektní“ pouze pokud se podobá pozitivní kontrole (na bočním stole). Všechny ostatní nálezy (něco roste, ale „ne jako kontrola“) se považují za negativní!

|                                       |                   |   |                       |                  |         |
|---------------------------------------|-------------------|---|-----------------------|------------------|---------|
| Kód pojišťovny<br>1 1 1               | požaduje<br>díl A | IČP 7 2 1 2 3 4 5 6<br>Odbornost 7 8 9                                  | Datum 1 5 : 1 2 : 0 8 | Čís. dokladu     | Poř. č. |
| <b>POUKAZ NA VYŠETŘENÍ / OŠETŘENÍ</b> |                   |   |                       | provedl<br>díl B |         |
| Pacient                               | Cecílie Hnědá     | Dg.   | Akutní průjem         | IČP              |         |
| Č. pojištění                          | *1983             |   |                       | Odbornost        |         |
| Variabilní symbol                     |                   |   |                       | Var. symbol      |         |
| Odeslán ad:                           |                   | Kód náhrady   |                       | Datum            |         |
| <b>Požadováno:</b>                    |                   | Bakteriologické vyšetření stolice                                       |                       | Kód              |         |
| <b>Poznámka:</b>                      |                   | 72 Dr. Mikrob. Krašný<br>123 praktický lékař<br>456 G. Positivní 8 Brno |                       | Poč.             |         |
|                                       |                   | Dne:  |                       | 1                |         |
|                                       |                   | razítko a podpis lékaře   |                       | 2                |         |
|                                       |                   | razítko a podpis  |                       | 3                |         |
|                                       |                   |   |                       | 4                |         |
|                                       |                   |   |                       | 5                |         |
|                                       |                   |   |                       | 6                |         |
|                                       |                   |   |                       | 7                |         |
|                                       |                   |   |                       | 8                |         |
|                                       |                   |   |                       | 9                |         |
|                                       |                   |   |                       | 10               |         |
|                                       |                   |   |                       | 11               |         |
|                                       |                   |   |                       | 12               |         |
|                                       |                   |   |                       | 13               |         |
|                                       |                   |   |                       | 14               |         |

| Pacientka Cecílie Hnědá, *1984 |                 |  |                         | Dg.: Akutní průjem            |                  |
|--------------------------------|-----------------|--|-------------------------|-------------------------------|------------------|
| Endova půda (24 h)             | Půda XLD (24 h) | Endova půda (subkultivace)                       | Půda MAL (subkultivace) | Půda CIN (48 h)               | Půda CCDA (48 h) |
| <i>E. coli</i>                 | negativní       |  |                         | Konečný závěr a interpretace: |                  |
| Další testy                    |                 |  |                         |                               |                  |
| Hajnova půda                   |                 |  |                         |                               |                  |
| Serotypizace                   |                 | Studenti zubního lékařství tuto část neprovádějí |                         |                               |                  |

### Úkol 6: Odběr stolice na vyšetření různých patogenů a toxinů

Pro některé účely lze zasílat výtěry z řiti (či konečníku). V jiných případech je nutno zaslat skutečný vzorek stolice, někdy dokonce při chladničkové teplotě.

Prohlédněte si následující tabulku – pro studenty zubního lékařství je již vyplněna

| Stolice zaslána na          | Typ vzorku  | Stolice zaslána na                          | Typ vzorku                         |
|-----------------------------|---|---|------------------------------------|
| bakteriologii               | Anální/rektální výtěr ( <i>Amies</i> )                        | virologii – izolace viru                    | Kusová stolice, nutno chladit!     |
| mykologii                   | Anální/rektální výtěr ( <i>Amies</i> nebo <i>FungiQuick</i> ) | parazitologii                               | Kusová stolice, není nutno chladit |
| virologii – průkaz antigenu | Kusová stolice, není nutno chladit                            | detekce toxinu <i>Clostridium difficile</i> | Kusová stolice, není nutno chladit |